Aus der Münchener Universitäts-Kinderklinik des Herrn Prof. v. Ranke.

Zur Kasuistik
der
Vergiftung mit Cicuta virosa.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
gesamten Medizin
verfasst und einer
Hohen medizinischen Fakultät
der
Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München
vorgelegt von
Peter Petersen
aus Flensburg.

München 1898.
Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Lossen.

Aus der Münchener Universitäts-Kinderklinik des Herrn Prof. v. Ranke.

Zur Kasuistik
der
Vergiftung mit Cicuta virosa.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
gesamten Medizin
verfasst und einer
Hohen medizinischen Fakultät
der
Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München
vorgelegt von

Peter Petersen
aus Flensburg.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

München 1898.
Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Lossen.

Referent: **Herr Prof. Dr. Tappeiner.**

Meinen lieben Eltern

in

Dankbarkeit gewidmet.

Dass der Wasserschierling und besonders sein Rhizom giftige Eigenschaften besitzen, ist schon lange allgemein bekannt.

Eine grosse Reihe von Vergiftungsfällen, die durch Genuss dieser Pflanze bedingt sind, finden wir in der Litteratur. So berichten aus dem 16., 17. und 18. Jahrhundert zahlreiche Aerzte über derartige Erkrankungen. Tragus[1], Cardanus[2], Scaliger[3], Reimann[4], Göritz[5], Mappus[6], Box bei Schwenke[7], Blom[8], Ettlinger[9], Trew[10] teilen uns solche Fälle mit. Die Erscheinungen sind stets die gleichen: starke Bewusstseinsstörungen, Krämpfe und Symptome von seiten des Magen-Darmkanals. Der Ausgang ist bald letal, bald erfolgt Genesung entweder nach spontanem Erbrechen, oder nachdem dieses durch Brechmittel hervorgerufen wurde.

Ausführliche Krankengeschichten finden wir zuerst bei Wepfer[11]. Aus seinen Mitteilungen ersehen wir, dass nach Genuss des Giftes stets mindestens eine Viertelstunde bis zum Ausbruch der ersten Krankheitserscheinungen vergeht. Die ersten Symptome sind leichtes Unwohlsein, häufig etwas Schwindel. Dann tritt meistens ganz plötzlich ein heftiger Krampfanfall auf. Lautes Schreien, sehr erschwerte, krampfhafte Respiration, allgemeine Konvulsionen, Trismus, Opisthotinus, spontanes Erbrechen und Urinieren sind die

hauptsächlichsten Symptome, deren Wepfer Erwähnung thut.

Weitere Fälle teilen uns mit Simon Paulli[12] und Merzdorff[13]. Letzterer fand bei der Sektion dreier durch Cicuta virosa vergifteter Kinder die Schleimhaut des Magens injiziert, Luftwege, Cardia und Pylorus gerötet, Hirngefässe und Sinus mit dunklem und flüssigem Blut erfüllt.

Weiter finden wir bei Badgley[14] folgende Angaben: Vier Kinder zwischen 5 und 7 Jahren assen die Wurzel der Cicuta irrtümlich für Pastinak. Innerhalb einer halben Stunde wurden alle von starker Uebelkeit, brennendem Schmerz in der Magengrube und kolikartigen Schmerzen in den Eingeweiden befallen. Alle klagten über Unwohlsein, weswegen sie warme Milch erhielten. Der Brechreiz wurde gefördert. Einer brach tüchtig, aber bei den beiden anderen wurde nichts aus dem Magen entleert. Die Schmerzen steigerten sich allmählich bei zweien der Kinder, und nach Verlauf von ungefähr zwei Stunden, seitdem sie von den Wurzeln gegessen hatten, litten sie an vollständigem Coma mit tetanischen Konvulsionen, die Kinnladen fest geschlossen, tiefer Stertor, das ganze Gesicht geschwollen und gerötet, hat das Aussehen eines, der einige Stunden im Wasser gelegen hat. Der Puls intermittierend, bisweilen nicht fühlbar. Es wurden Emetica gegeben, aber ohne Erfolg. Klysmata von Rizinus und Terpentinöl verschaffen grosse Erleichterung. Das Kind, das am wenigsten genossen hatte, trank warme Milch und brach reichlich. Eins starb in drei Stunden, die anderen wurden wieder gesund.

Schlesier[15] teilt uns einen Vergiftungsfall mit,

dem wir folgendes entnehmen: Ein 8jähriges Mädchen, das von Cicuta virosa genossen hatte, wurde ganz bebewusstlos daliegend gefunden. Die Respiration schwach und rasselnd, der Puls weich, klein, kaum wahrnehmhar; die Pupillen erweitert und starr, das Gesicht blass, die Extremitäten schlaff, der Leib aufgetrieben, kühle Haut, Unfähigkeit zu schlingen. Reizende Umschläge werden angewandt und nach einigen Stunden kontrahieren sich die Pupillen. Der Körper wurde warm, der Athem leichter, aber es waren unwillkürliche Bewegungen in den Extremitäten vorhanden. Bewusstsein und das Vermögen zu sprechen, kehrte auf kurze Zeit surück; aber die Schlingbeschwerden dauerten fort und der Patient starb in ca. 16 Stunden.

Nach Guernsent[16] beginnt die Wirkung des Giftes mit Verdunklung des Gesichts, Schwindel, akutem Kopfweh, Bangigkeit, Schmerz im Magen, Trockenheit im Halse und Erbrechen.

Ausführlich finden wir alle diese Fälle in den toxikologischen Werken von Wibmer[17], Christison[18], Tardieu[19], und Taylor[20]. Alle diese sind über die Wirkung der Cicuta virosa gleicher Ansicht, dass es sich nämlich vor allem um eine Wirkung auf das Zentralnervensystem handle, daneben um eine leicht entzündliche Reizung des Magen-Darmkanales.

In der neueren Litteratur finde ich noch bei Trojanowsky[21] die Bemerkung, dass er bei der Sektion eines durch Cicuta virosa vergifteten Selbstmörders keine Spuren einer Magendarmreizung gefunden habe.

Eine der letzten Veröffentlichungen über Circuta-Vergiftung bringt Warfvinge[22] vom Sabbatsberg-krankenhaus in Stockholm, die ich hier folgen lasse:

Ein Knabe und ein Mädchen, beide vier Jahre alt und aus der Spånga-Gemeinde verzehrten zufälligerweise am Nachmittag des 6. V. 91 eine auf den Hof geworfene Wurzel. Als der Knabe gegen 6 Uhr nach Haus kam und ein Butterbrot essen sollte, überkam ihn plötzlich ein heftiges Unwohlsein mit Erbrechen, und nach Angabe der Mutter wurde er ohnmächtig, wobei die Extremitäten in gewaltsamen Krämpfen lagen, und der Schaum ihm vor den Mund trat. Er wurde sofort zu einem Arzte nach Sundyberg gebracht, der ihn ohne Verzug dem Sabbatsberger Krankenhaus überwies, wahrscheinlich in der Meinung, dass er an Urämie litte, was man auch anfangs bei seiner Ankunft im Spital glaubte. Man hatte kaum Zeit, ihn in ein warmes Bad zu legen, als er auch schon unter fortwährenden Krämpfen und ohne zum Bewusstsein zu gelangen, starb.

Eine kurze Zeit nach Erkrankung des Knaben bemerkte man an dem Mädchen dieselben Symptome, sie wurde ohnmächtig und in Krämpfen liegend gefunden. Sie erhielt sofort von dem Arzte in Sundyberg, der eine Vergiftung vermutete, eine Magenausspülung, worauf sie ins Sabbatsbergkrankenhaus gesandt wurde. Bei ihrer Ankunft daselbst, nachts am 7. V. 91 war sie bewusstlos und hatte allgemeine Konvulsionen. Die Magenspülungen wurden ohne Verzug erneuert, worauf man ihr oleum rizini, Klystier und kalte Douchen gab. Am nächsten Morgen war dieser Patient bei vollem Bewusstsein. Der Puls ging kräftig, regelmässig, 120, Respiration normal, keine Cyanose. Temperatur 37,7°. Sie klagte nicht über Schmerzen, hatte weder Krämpfe noch Zuckungen; die Pupillen gleich gross, möglicher-

weise etwas dilatiert. In der Abführung war nichts Anormales; der Urin war klar, ohne abnorme Bestandteile. Eine äusserliche Exkoriation an der einen Wange und einige unbedeutende blaue Flecken an einem Handgelenk hatte sich der Patient während der Konvulsionen zugezogen. Das Mädchen erholte sich darauf vollständig und konnte am 10. V. 91 als gesund entlassen werden.

Währenddessen waren die Reste der Wurzel, von der die Kinder gegessen hatten, dem Krankenhause eingesandt worden und zeigte es sich bei der Untersuchung derselben durch Prof. O. Sandahl, dass es die Wurzel der Cicuta virosa sei.

Die Obduktion der Leiche des Knaben ergab hauptsächlich folgende Resultate: Sowohl die auf als zwischen den Hirnwindungen verlaufenden Blutgefässe waren etwas mehr als gewöhnlich mit Blut gefüllt, im übrigen aber war dem Gehirn nichts Ungewöhnliches anzumerken. Die Lunge etwas schwerer als normal, von etwas vermehrter Konsistenz, die Farbe des Schnittes war ziemlich dunkelrot. Die Schleimhaut der Zunge, des Gaumens und Schlundes war lebhaft gerötet, die der Speiseröhre bleich. Die Dünndärme zeigten sich bei Oeffnung des Bauches ziemlich stark von Gas aufgetrieben. Das Bauchfell zeigte sich blutgefüllter als gewöhnlich. Der Magen enthielt ein paar Esslöffel einer braungrünen, dickflüssigen, feuchten Masse mit einigen weicheren Partikeln darin, an Konsistenz und Aussehen gleich gekochten Kartoffeln, die sich aber bei mikroskopischer Untersuchung als aus einem Zellengewebe mit Gefässsträngen bestehend im Innern erweisen. Die Magenschleimhaut etwas geschwollen, in Farbe dunkelgraurot und etwas

flaumig infolge von mehr mit Blut gefüllten geröteten Partien, ausserdem stecknadelkopfgrosse und auch kleinere zahlreiche Hämorrhagien. In den Därmen, deren Schleimhaut normal war, befand sich eine grützige, grau gefärbte Masse. Im übrigen boten die Organe des Bauches nichts Bemerkenswertes.

In der „Eira“ für 1889 (p. 435) teilt V. Mossberg einen ähnlichen Vergiftungsfall mit. Vier Kinder von zwei bis fünf Jahren hatten gleichzeitig eines Nachmittags um 4 Uhr ein Stück von einer Wurzel gegessen, die sich als Wurzelstock des Wasserschierlings zeigte. Ungefähr eine Stunde später fand man zwei der Kinder bewusstlos auf der Erde liegend, in Krämpfen, mit verzerrtem, schäumendem Munde und starr nach oben gerichteten Augen, dabei waren die Zähne krampfartig zusammengepresst. Das eine hatte Erbrechen gehabt und es fanden sich Wurzelstücke in dem Ausgebrochenen. Beide starben zwei bezw. sechs Stunden nach dem Verzehren des Giftes. Die beiden andern Kinder klagten schon nach einer halben Stunde über Schmerzen im Magen und bekamen starkes Erbrechen. Beide hatten Krämpfe, das eine war mehrere Stunden bewusstlos, mit starr nach oben gerichteten Augen und zusammengebissenen Zähnen, dabei war es unruhig und erbrach sich mehrmals während der Nacht. Am folgenden Morgen war es jedoch bei vollem Bewusstsein, wenn auch matt und angegriffen, mit hastig gehendem Pulse. Das andere Kind war weniger angegriffen und am Morgen vollständig hergestellt mit Ausnahme von etwas Kopfschmerz.

Aus allen diesen Krankengeschichten geht hervor, dass die Symptome der Cicuta-Vergiftung in den ein-

zelnen Fällen sich wenig von einander unterscheiden und in allen Hauptpunkten stets dieselben sind. Auf ein ziemlich langes Stadium völligen Wohlbefindens nach Genuss des Giftes folgt ein Stadium von Prodromen, die sich in Uebelkeit, Kopfschmerzen und Magenschmerzen äussern. Häufig tritt während dieser Periode Erbrechen ein, wodurch die Prognose günstig beeinflusst wird. Dass es jedoch auch trotz frühzeitigen Erbrechens zu einem ungünstigen Ausgang kommen kann, zeigt der eine von Warfeinge puplizierte Fall (cf. pag. VII). Warum in diesem Falle das Erbrechen keine Rettung zu bringen vermochte, wird uns sofort verständlich, wenn wir hören, dass sich im Magen noch beträchtliche Reste der Wurzel vorfanden, dass mithin das Erbrechen nicht genügt hatte, das Gift ganz zu entfernen. Die Wirkung konnte sich somit trotz des Erbrechens weiter entfalten. Bei dem nachher erkrankten Mädchen lag der Fall anders. Durch die zwei schnell auf einander folgenden Fälle wurde der Arzt auf die richtige Diagnose geführt und entfernte durch Magenspülung die im Magen noch vorhandenen giftigen Substanzen. Im Krankenhaus wurde dies noch wiederholt und ausserdem der Darm durch Rizinus und Klystier gereinigt. So konnten keine neuen Nachschübe der Giftwirkung eintreten, und durch Douchenbehandlung die schweren Nervensymptome erfolgreich bekämpft werden. Nach diesem Prodromalstadium treten dann plötzlich einsetzende Krämpfe auf, die sich bis zu den höchsten Paroxismen steigern können, bald tonischer, bald klonischer Art, letztere in den Extremitäten überwiegend. Als drittes Stadium tritt entweder nach völliger Entfernung des Giftes aus dem Digestionstraktus,

wodurch weitere Nachschübe verhindert werden, rasche Besserung ein, oder bei letalem Ausgange allgemeine Lähmung und Tod durch Herzschwäche und Asphyxie. Die Medikation ist gegeben: Magenausspülung und Laxantia zur Entfernung des Giftes, und sie hat, wenn rechtzeitig eingeleitet, guten Erfolg.

Dass eine Giftpflanze, die so bestimmte Symptome hervorruft, den Toxikologen sowohl wie den Physiologen zu Forschungen über das Wesen der in ihr enthaltenen Giftsubstanz und ihrer Wirkungen auffordert, ist nicht zu verwundern. So sehen wir denn eine Reihe von Männern bemüht, auf der einen Seite den in der Pflanze vermuteten Giftstoff chemisch rein darzustellen, auf der anderen Seite die Wirkung des Giftes durch Tierexperimente genau zu prüfen. Wenden wir uns zunächst der ersten Versuchsreihe zu.

Simon[23] glaubte aus der Wurzel der Pflanze ein Alkaloid darstellen zu können, kam aber nach vielen misslungenen Versuchen zu gänzlich negativen Resultaten und gelangte schliesslich zu der Ueberzeugung, das Gift müsse ein harzartiger, chemisch indifferenter Körper sein. Andere Autoren wie Wittstein[24] und Polex[25] geben an, man könne aus der frischen Pflanze durch Destillation eine flüchtige Base gewinnen, in der sie das eigentliche Gift sahen, und die sie mit dem Namen Cicutin bezeichneten. Ausserdem hatte man aus der Wurzel ein ätherisches Oel, Cicuten mit Namen, gewonnen.

Es herrschte aber völlige Unkenntnis, welcher und ob überhaupt einer dieser verschiedenen Körper das spezifische Gift der Cicuta virosa darstelle oder enthalte. Ist doch Sonnenschein der Ansicht, das virus

sei dem Coniin des Conium maculatum identisch, da er bei einem durch Cicuta-Vergiftung Gestorbenen Coniin in den Organen nachgewiesen haben will.

Etwas Klarheit in diesen Wirrwar von Anschauungen brachten die eingehenden Arbeiten van Ankums[26]. Er wies nach, dass das Cicuten überhaupt keine giftigen Eigenschaften besitze. Die Ansichten von Wittstein und Polex über die Darstellung von Cicutin kann er nicht bestätigen und seine zahlreichen Versuche aus der Pflanze ein Alkaloid darzustellen, schlagen fehl. Schliesslich kommt auch er zu der Ueberzeugung, das Gift sei ein harzartiger Körper. — Dies wird vollauf bestätigt durch eine grosse Anzahl von Versuchen, die Böhm[27] in den siebziger Jahren im Dorpater pharmakologischen Institute anstellte. Nach verschiedenen fehlgeschlagenen Versuchen gelang es ihm, aus dem ätherischen Extrakt der Schierlingswurzel ein Harz darzustellen, das sich als „eine homogene, zähflüssige, nicht trocknende, amorphe Masse von hellbrauner Farbe“ präsentiert. In ätherischer und alkoholischer Lösung behält dies Harz bei gewöhnlicher Temperatur jahrelang seine giftige Wirkung, während die ebenfalls höchst giftige wässerige Lösung schon nach 24 bis 48 Stunden ihre Wirksamkeit völlig einbüsst. In diesem Körper sieht Böhm den eigentlichen giftigen Bestandteil der Cicuta virosa, wenn er auch eine chemische Reinheit des gefundenen Stoffes nicht beansprucht. Das Gift, dem Böhm den Namen Cicutoxin beilegte, tötet bereits in Gaben von 0,002 bis 0,003 gr Frösche, während die letale Gabe für Katzen per os 0,05 gr; bei Injektion in die Venen 0,007 gr beträgt.

Dies führt uns zu den Experimenten, die schon seit langem mit der Cicuta virosa an Tieren gemacht worden sind. Ueber Versuche älterer Aerzte finden wir ausführliche Angaben in dem schon oben erwähnten toxikologischen Werke von Wibmer. — Harder[28] in Basel injiziert einem Hunde Saft der Cicuta virosa in die Venen. Die Wirkungen waren: erschwerte Respiration, allgemeine Konvulsionen, Herzklopfen, Tod. Bei der Sektion finden sich Magen und Gedärme entzündet, besonders in der Gegend des Coecum, in der Pleura blutiges Serum, Lungen schlaff, äusserlich entzündet, die Luftröhre voll Schaum, das rechte Herz von flüssigem Blut aufgetrieben, das Hirn mit flüssigem Blut überfüllt. Genauere Angaben über die Wirkung der Cicuta virosa auf Tiere finden wir bei Wepfer[29], der an einer grossen Anzahl von Tieren recht genaue Studien über die Einwirkung des Giftes auf den Tierkörper gemacht hat. Er gab seinen Versuchstieren: Hunden Wölfen und einem Adler das Gift mit der Nahrung. Die Symptome zeigen sich nach einem längern Zustande völligen Wohlbefindens in starkem Speichelfluss, Schreien, Unruhe, dann in Krampfanfällen mit Erbrechen, spontanem Urin- und Kotlassen, Opisthotonus und heftigen Konvulsionen der Extremitäten. Die meisten Tiere laparotomierte er in diesem Zustande und fand stets Magen und Darmkanal leicht entzündet, besonders Coecum und Rectum. Die Gehirnventrikel findet er leer, dagegen die Sinus stets strotzend von flüssigem und geronnenem Blute, ebenso das rechte Herz.

Ungefähr dieselben Erscheinungen, bald stärker, bald schwächer ausgeprägt, sehen nach der Vergiftung auftreten Chr. Simonius[30], Sproegel[31], Gadd[32],

Linné[33], Herissant[34], Richard Mead[35], Meyer Abrahamson[36], Viborg[37], Schubarth[38], Simon und van Ankum. Teils handelt es sich bei den verschiedenen Autoren um wirkliche Versuche an Tieren, teils um Beobachtungen von Vergiftungen, die sich die Tiere durch zufälligen Genuss der Pflanze zugezogen haben. Die Tiere sind der verschiedensten Art: Hunde, Katzen, Kaninchen, Rinder, Pferde, Wölfe und Raben. Nach van Ankums Versuchen verstrich längere Zeit, bis wieder mit Cicuta-Gift Tier-Experimente angestellt wurden. Prof. Böhm in Dorpat machte mit dem von ihm gefundenen Cicutoxin eine grosse Anzahl von Versuchen an Säugetieren, während sein Schüler Wikscemski[39] die Wirkung des Giftes auf Frösche studierte und seine hierbei gewonnenen Erfahrungen in einer Inauguraldissertation niederlegte. Ueber die von diesen beiden gefundenen Verhältnisse bei der Intoxikation mit Cicutoxin mögen hier einige genauere Angaben folgen.

15—30 Minuten nach Einverleibung des Giftes Wohlbefinden. Gewöhnlich während dieser Zeit ein bis zwei Mal reichlicher Stuhl. Dann Eintreten von Salivation, das Tier sucht durch Schlingen den Speichel zu entfernen, doch bald fliesst der Speichel reichlich zum Maul heraus. Das Tier ist noch ruhig, zeigt aber bereits kleine Zuckungen und gesteigerte Reflexerregbarkeit, es schrickt bei Geräuschen zusammen. Respiration ist stark beschleunigt und vertieft. Bei wachsender Unruhe, lautem Schreien, ängstlichem Hin- und Herlaufen mit plötzlichen krampfhaften Zuckungen des ganzen Körpers wird das Tier plötzlich durch einen heftigen Krampfanfall zu Boden geschleudert. Die

Krämpfe sind klonisch und tonisch, Kiefermuskulatur klonisch, sodass der Speichel bald zu Schaum geschlagen um das Maul steht, Nackenmuskeln tonisch, sodass der Kopf stark nach hinten gezogen ist, vordere Extremitäten starr ausgestreckt, hintere Extremitäten rasch klonisch sich hin- und herbewegend. Der ganze Körper ist durch tonischen Krampf der Rückenmuskulatur nach hinten gekrümmt, die enorm frequente Atmung hört auf der Höhe des Anfalles auf durch tonischen Krampf des Zwerchfelles, der Urin wird durch die Bauchpresse gewaltsam ausgetrieben; die Herzthätigkeit ist enorm verstärkt, sodass man das Herz auf ein bis zwei Schritt Entfernung schlagen hört. So dauert der Anfall eine halbe bis zwei Minuten. Dann liegt das Tier völlig erschöpft in Seitenlage, tief athmend. Wenn das Tier zu gehen versucht, zeigt es unsichern, schwankenden Gang, bald unterbrochen durch einen neuen Anfall. Die Reflexerregbarkeit ist bedeutend erhöht, durch Geräusche kann man leicht einen Anfall auslösen, ebenso wie nur die Bewegung des Gehens als Reflex, für einen neuen Anfall genügt. Bald folgt ein Krampf auf den andern, und schliesslich gehen die durch mangelhafte Athmung völlig erschöpften Tiere unter äusserster Streckung aller Glieder und völliger Dilatation der Pupillen zu Grunde.

Oft tritt vor dem ersten Anfalle Erbrechen ein. Dann ist das ganze Krankheitsbild nur unvollkommen. Es tritt nur ein Anfall auf, dieser ist kürzer oder überhaupt nur eine starke Zuckung. Doch auch bei diesen koupierten Fällen ist die Reflexerregbarkeit bedeutend erhöht, die Tiere fahren zusammen bei leiser Erschütterung ihres Käfigs, auch schon bei schwachen Geräuschen. Nach 24 Stunden sind alle Vergiftungser-

scheinungen verschwunden. Die Pupillen verhalten sich verschieden während der Krampfanfälle, bald sind sie verengt, bald erweitert.

Böhm legt kein Gewicht darauf, dass einzelne Organe sich bei der Sektion als stärker mit Blut gefüllt erweisen, als es normal der Fall ist, da sich dies leicht durch den asphyktischen Tod erklären lässt.

Sehr ausführlich und genau sind die Mitteilungen Böhms über den Einfluss der Cicutoxin auf die Herzthätigkeit seiner Versuchstiere. Es zeigt sich, dass kleine Dosen bei Katzen und Kaninchen, nachdem dieselben zur Hintansetzung der Krämpfe leicht kuraresiert sind, eine Herabsetzung der Pulsfrequenz um 15—50% bewirkt.

Der Blutdruck sinkt hierdurch nicht, eher sind sogar Steigerungen beobachtet. Dies hat seinen Grund darin, dass das Vasomotorencentrum gereizt wird und dass die einzelnen Blutwellen eine beträchtliche Vergrösserung zeigen, die allmählich wächst und einige Minuten nach der Applikation des Giftes ihren Höhepunkt erreicht, auf dem sie längere Zeit verharrt.

Grössere oder wiederholte kleine Dosen erzeugen eine bedeutend erhöhte Pulsfrequenz von 17—76% des normalen Pulses und zugleich eine starke Steigerung des Blutdruckes, 28—66% des vor der Vergiftung bestehenden Druckes. Diese Wirkungen treten rasch ein, und sind von längerer Dauer. Mit dem Nachlassen des Blutdruckes geht die Pulsfrequenz dann allmählich auf die Norm und zuweilen unter dieselbe hinunter.

Die Pulsverlangsamung bei kleinen Dosen erklärt Böhm einfach durch Vagus-Reizung, da bei vorheriger

Durschneidung beider Vagi, sehr schnell eine bedeutende Erhöhung der Pulszahl eintritt.

Die Pulsbeschleunigung scheint nach Böhm's Versuchen auf einer direkten Reizung des Nervus accelerans, resp. dessen Centrum zu beruhen. Eine Vagus-Lähmung durch die hohen Giftdosen kann nämlich der Grund nicht sein, denn die hemmende Wirkung der Vagi wird durch das Cicutoxin nicht aufgehoben. Dies beweist ein Versuch, in welchem Böhm in dem Stadium, wo die Pulsfrequenz und der Blutdruck bereits bedeutend gesunken waren, die Vagi durchschnitt. Sofort stieg der Druck von 166 auf 200 mm und die Pulszahl von 29 auf 45 in 10 Sekunden, ein Beweis, dass die Vagi nicht nur ihre Hemmungsthätigkeit vorher ungestört hatten verrichten können, sondern dass diese sogar beträchtlich gesteigert war. Ob die so erwiesene Reizung des Nervus accelerans eine unserm Gifte zukommende toxische Wirkung ist, oder ob sie durch die enorme Erhöhung des Blutdruckes bedingt ist, lässt Böhm offen. Zum Schlusse seiner Abhandlung über das Cicutoxin fasst Böhm seine Ansichten über die Wirksamkeit dieses Giftes in folgenden Sätzen zusammen:

„Der Wirkungsbezirk des Cicutoxin's liegt also, wie alle Versuche von uns und unsern Vorgängern ergeben haben, offenbar in der Medulla oblongata: Krämpfe, Respirationsbeschleunigung resp. Stillstand, Blutdrucksteigerung und Vagus-Reizung sind die hervorstechendsten Erscheinungen, welche alle auf Affektion von im verlängerten Mark gelegenen Nervencentren zurückzuführen sind. Dass Rückenmark und Grosshirn bei der Vergiftung gar nicht oder nur sekundär betroffen

werden, geht namentlich aus den Froschversuchen zur Evidenz hervor, kann aber, wie begreiflich, bei Säugetieren nicht mit derselben Schärfe nachgewiesen werden".

Die in der Böhm'schen Arbeit öfter erwähnten Froschversuche finden wir, wie schon oben erwähnt, in einer sehr sorgfältigen Abhandlung Wikscemski's der mit dem von Böhm gefundenen Cicutoxin eine umfangreiche Reihe von Versuchen an Fröschen vornahm und, wie wir sehen werden, sehr genaue Angaben über die Wirkung des Giftes machte, Angaben, die kaum einen Zweifel an ihrer Richtigkeit bei der Genauheit der Versuche zulassen.

Wikscemski unterscheidet in der Giftwirkung drei Stadien:

1. das Stadium der Latenz und der Vorläufer,
2. das Stadium der Krampfparoxysmen,
3. das Stadium der Lähmung.

Wir sehen also hierin eine völlige Uebereinstimmung mit Böhm. Ueber die spezielle Beschreibung aller bei Fröschen vorkommenden Symptome verweise ich auf Wikscemski's Arbeit. Hervorgehoben sei hier nur der bei Beginn des Krampfstadiums ausgestossene laute Schrei, hervorgerufen durch die gewaltsamen Kontraktionen der gesamten Rumpfmuskulatur, wodurch die Luft durch die tonisch krampfhaft verengerte Stimmritze hinausgetrieben wird; die starke Kot- und Urinentleerung, die charakteristische Betstellung der Vorderbeine, durch tonischen Krampf der Flexoren bedingt.

Eine Einwirkung aufs Herz kann Wikscemski bei Fröschen nicht nachweisen.

Was nun uns bei seinen Versuchen am meisten interessieren muss, sind die verschiedenen Untersuch-

ungen, um die Stelle im Centralnervensystem ausfindig zu machen, die von dem Cicuta-Gift angegriffen wird. Hier hat uns Wikscemski positive, kaum anfechtbare Resultate gebracht.

Um zu untersuchen, ob das Grosshirn irgendwie affiziert würde, ging er folgendermassen vor. Er schaltete Teile des Hirns durch Exstirpation oder, wo dies nicht gut angängig war, durch Durchtrennung aus. Wenn das Tier sich dann wieder erholt hatte, vergiftete er es und konnte nun die Wirkungen beobachten, die sich in folgender Weise gestalteten:

I. Exstirpation der grossen Hemisphären.

Es zeigt sich die ganze charakteristische Symptomenreihe der Cicutavergiftung in kaum abgeschwächter Intensität.

II. Exstirpation des Grosshirns und der angrenzenden Hirnteile bis zu den Lobi optici.

Deutliches Hervortreten der Cicuta-Krämpfe, natürlich etwas abgeschwächt, da das Tier durch die Operation stark geschwächt ist.

III. Schnitt innerhalb der Lobi optici.

Die Tiere so geschwächt, dass alle Erscheinungen nur rudimentär, jedoch unverkennbar.

IV. Schnitt durch das Kleinhirn.

Durch diese Operation die Tiere so alteriert, dass sie in kürzester Zeit zu Grunde gehen, daher keine charakteristischen Symptome nachweisbar.

V. Schnitt etwas unterhalb des Kleinhirns durch die Rautengrube.

Die wesentlichsten Symptome allerdings schwach aber doch deutlich vorhanden. — Dies beweist, dass

das Kleinhirn bei der Entstehung der Cicuta-Krämpfe keine Rolle spielen kann.

VI. Durchschneidung des Rückenmarkes unterhalb des Calamus scriptorius.

Cicuta-Symptome in den von der oberen Hälfte des Nervensystems innervierten Partien ganz deutlich. In den unteren Partien ist die ganze Muskulatur schlaff.

Die Ergebnisse dieser Versuche fasst Wikscemski in folgenden Sätzen zusammen:

a) Der in Cicuta virosa enthaltene Giftstoff erzeugt bei Fröschen klonisch-tonische Konvulsionen des ganzen Körpers und tötet schon in Dosen von 4—5 mgr des ätherischen Extraktes durch Paralyse.

b) Die Wirkungen dieses Giftes beschränken sich auf das Centralnervensystem; die Thätigkeit des Herzens und der Respirationsorgane wird nur sekundär beeinflusst.

c) Den Hauptangriffspunkt der Wirkung des Cicuta-Giftes bildet das am Ende der Medulla oblongata gelegene Krampfcentrum. Die oberhalb desselben gelegenen Hirnteile werden von dem Gifte gar nicht affiziert, während die terminale Rückenmarksparalyse wahrscheinlich ebenfalls sekundär durch die hochgradige Erschöpfung infolge der Krämpfe zu stande kommt.

Wikscemskis Versuche mit Gegengiften verliefen resultatlos. Es wurden angewandt Curare, Bromkali, Coniin und Aconitin.

Im Anschluss an diese kurze Uebersicht dessen, was wir bis jetzt über das Gift der Cicuta virosa und seine Wirksamkeit auf Menschen und Tiere wissen, teile ich im folgenden zwei derartige Vergiftungsfälle aus der Münchener Universitätskinderklinik mit, die

mir durch die Güte des Herrn Prof. v. Ranke zur Verfügung gestellt wurden.

Fall I. Kamm Christof, Bäckermeisterskind, 8 Jahre alt.

Anamnese:

24. III. 97. Der Knabe spielte heute Nachmittag mit mehreren anderen Kindern in der Nähe des Würmkanales, wo sie Pflanzen aus dem Wasser gezogen und die Wurzeln derselben gegessen haben sollen. Hierauf machte sich der Knabe auf den Heimweg in seine ca. 20 Minuten entfernte Wohnung brach aber etwa 100 Schritte vom Hause bewusstlos zusammen, 4^{45} Uhr p. m. Seitdem ist er bewusstlos. Ein anderer Knabe soll ebenfalls schon krank nach Hause gekommen sein. Die Einlieferung des Patienten erfolgte in völlig bewusstlosem Zustande durch ein Mitglied der freiwilligen Sanitätskolonne. Zur Charakteristik der Schwere des Falles ist noch zu erwähnen, das die Eltern des Patienten bald nach der Aufnahme telephonisch anfragten, ob Patient noch lebend in der Klinik angekommen sei.

Krankengeschichte 24. III 97:

Der Knabe wurde nachmittags 5^{30} h in völlig bewusstlosem Zustande eingeliefert. Gesicht und Hände kühl, stark cyanotisch. Die Pupillen von mittlerer Weite, Cornealreflex etwas abgeschwächt. Es wird die Schlundsonde eingeführt behufs Ausspülung des Magens. Bei dieser Gelegenheit leistet der Knabe in bewusslosem Zustande lebhaften Widerstand, schlägt mit Händen und Füssen um sich und stösst gurgelnde Töne aus. Die Zähne

verbeissen sich krampfhaft in den behufs Oeffnung des Mundes eingeführten Holzkeil. Die Magenspülung fördert ziemlich viel Schleim, einige Kaseïnbrocken und Fasern von Sauerkraut, das der Junge mittags gegessen haben soll, zu Tage. Nach Entfernung der Sonde kurzer Brechakt, bei dem wieder einige Milchpartikel und Sauerkrautfasern entleert werden. Der Knabe ist noch völlig bewusstlos, die sehr starke Cyanose hält an, Puls unfühlbar. — Applikation einer kalten Douche, welche ziemlich lebhafte Reaktion bewirkt; jedoch noch nicht zum Bewusstsein führt. Ins Bett gebracht, wird versucht, dem Patienten etwas Cupr. sulfur.-Lösung, darnach heissen Kaffee einzuflössen. Das meiste davon wird wieder erbrochen.

Abermalige Einführung der Schlundsonde, mit welcher ca. zwei Tassen schwarzen Kaffee verabreicht werden.

6^{30} h Puls noch unfühlbar, Herzaktion sehr stark unregelmässig und inäqual, deutlich als Doppelschlag fühlbar, 60 in der Minute. Pupillen mittelweit, Lichtreflex vorhanden, etwas träge.

II. Douche. Reaktion besser, der Junge wehrt sich lebhaft, schreit, der Ausdruck der Augen jedoch noch etwas schläfrig, wirr. Darnach sehr grosse Mattigkeit, es tritt aber kein Schlaf ein. Respiration ohne wesentliche Besonderheit, etwas unregelmässig in der Tiefe.

Um 7^{45} h abends tritt heftiges Erbrechen ein, wobei ausser Schleim und zahlreichen, halbverdauten Milchresten ein etwa $1^1/_4$ cm langes und 4 mm breites Wurzelstück entleert wird. Hierauf so-

fortiges Wohlbefinden. Der Knabe blickt frisch und munter um sich, erkennt seinen zu Besuch gekommenen Vater und antwortet auf die an ihm gerichteten Fragen. Nahrung wird zwar verlangt, aber nur sehr wenig genommen.

Nachts 11^{30} h Puls eben fühlbar, sehr schwach, noch nicht kontrollierbar. Herzschlag zeigt noch deutlichen Doppelschlag, ist noch stark unregelmässig und ungleich, 69 in der Minute, Respiration wie am Abend 19—20 in der Minute. Ruhiger Schlaf.

25. III. 97. Völliges Wohlbefinden. Noch geringe Cyanose. Temperatur normal. Puls noch sehr schwach arythmisch, 90 in der Minute. Respiration ohne Besonderheiten. Nahrungsaufnahme und Stuhlgang ganz gehörig.

Herr Prof. v. Ranke vermutete nach den Krankheitserscheinungen, dass die Vergiftung auf den Genuss von Cicuta virosa zurückzuführen sein dürfte und übersandte das erbrochene Wurzelstück dem pflanzenphysiologischen Institut zur Untersuchung. Diese wurde vorgenommen von Herrn Privatdozent Dr. Solereder, welcher darüber folgendes mitteilt:

„Beehre mich, Ihnen mitzuteilen, dass durch die miskroskopische Untersuchung Ihre Ansicht über den Vergiftungsfall volle Bestätigung findet. Das erbrochene Stückchen liess sich mit vollster Sicherheit als eine ältere Wurzel von Cicuta virosa erkennen.“

Fall II. Hirschsteiner Anton, Kutscherskind, 9 Jahre alt.

Anamnese:

24. III. 97. Der Knabe war mit seinem Kame-

raden Christof Kamm (Fall I) am Würmkanal und genoss von denselben Wurzeln. Auf dem Heimwege soll er ohnmächtig geworden sein. Zu Hause wurde ihm Milch eingeflösst, worauf er heftig erbrach. Das Erbrochene soll aus Milch und pflanzenfasernähnlichen Teilen bestanden haben. Seit seiner ersten Ohnmacht war das Bewusstsein nicht mehr wesentlich getrübt.

Krankengeschichte:

24. III. 97. Der Knabe wird bei vollem Bewusstsein im Spital abgeliefert. Anscheinend besteht etwas Brechreiz. Bei Einführung der Magensonde erfolgt Erbrechen, darunter einige Brocken geronnener Milch. Es besteht etwas Cyanose, Puls 96, Respiration 18 in der Minute, normal. Patient klagt über allgemeine Mattigkeit und Appetitlosigkeit. Die Pupillen sind mächtig erweitert.

25. III. 97. Völliges Wohlbefinden, Puls 114 voll und kräftig.

Patient wird als geheilt entlassen.

Bei diesen beiden Fällen sehen wir die Beobachtung bestätigt, dass nach dem Genuss der Wurzel erst eine längere Zeit völligen Wohlbefindens den ersten Krankheitserscheinungen vorausgeht, dann aber sich das schwere Krankheitsbild ausserordentlich rasch entwickelt. — Fall II zeigt den günstigen Einfluss eines baldigen Erbrechens. Ob dasselbe hier spontan aufgetreten ist oder nicht, ist aus der Anamnese nicht deutlich zu ersehen; doch ist wohl anzunehmen, dass der Genuss von Milch das Eintreten des Erbrechens begünstigt hat.

Was eine lokale Magendarmreizung durch das Gift anlangt, so beweisen diese beiden Fälle weder

nach der positiven noch nach der negativen Seite viel. Von Schmerzen in der Magengrube oder im Abdomen wird nichts gemeldet und in beiden Fällen ist am zweiten Krankheitstage Appetit und Stuhlgang normal. Dies scheint gegen eine lokale Affektion des Digestionstraktus zu sprechen.

Sehr auffällig ist es, dass bei keinem Patienten starke Krämpfe beobachtet worden sind, wenigstens keine spontan eingetretenen. Es scheint, als wenn Fall I bereits im Stadium allgemeiner Lähmung ins Krankenhaus geschafft wurde. Hierfür spricht auch die starke Cyanose, die abgeschwächten Cornealreflexe und die äusserst schwache und unregelmässige Herzthätigkeit. Dass auch in diesem schweren Stadium noch Konvulsionen ausgelöst werden, wie hier durch die Einführung der Schlundsonde, die Erbrechen, Konvulsionen aller Extremitäten, Trismus und Hervorstossen von gurgelnden Lauten hervorruft, deckt sich ganz mit den Beobachtungen, die früher an Tieren und Menschen gemacht sind.

Die Respiration zeigt in beiden Fällen keine Besonderheiten. Dies stimmt nicht mit Böhms Ansicht überein, der eine Respirationsbeschleunigung für ein Hauptsymptom der Cicuta-Vergiftung erklärt, sondern bestätigt mehr die Anschauung Wikscemkis, dass die Einflüsse auf die Atmung nur sekundär und variabel sind.

Zum Schluss noch einige Worte über die bei Cicuta-Vergiftungen vorzunehmende Therapie. Der Erfolg, den die Therapie in unseren beiden Fällen hatte und speziell im Fall I, der sich als schwer darstellt, da er bereits bedrohlichste Erscheinungen von Herz-

schwäche darbot, scheint zu beweisen, dass der eingeschlagene therapeutische Weg der richtige war.

Das erste und wichtigste ist eine gründliche Magenausspülung, die stets mindestens einmal wiederholt werden muss, denn wie uns der Verlauf unserer Krankengeschichten zeigt, gelingt es nicht immer gleich das erste Mal die giftigen Partikel aus dem Magen zu entfernen. Von wie grosser Wichtigkeit diese Magenausspülung ist, ist einleuchtend, wenn man sieht, wie sofort nach Entfernung der Wurzelteile eine bedeutende Besserung im Allgemeinbefinden eintritt. Hat der Arzt keine Magensonde zur Hand, so sind Brechmittel am Platze, bis eine Spülung vorgenommen werden kann. Daneben haben Rizinus per os und als Klystier, sowie sonstige Laxantien und Klystiere günstigen Einfluss, indem sie das bereits in den Darm gelangte Gift fortschwemmen und so weitere Nachschübe der Giftwirkung verhindern helfen.

Die schweren nervösen Erscheinungen werden durch kalte Bäder oder Douchen am besten bekämpft. Die Einflösung schwarzen Kaffees in den Magen hat in unserem Falle keinen Erfolg zu verzeichnen.

Aus allem Gesagten ergibt sich, dass es für den Arzt die Hauptsache ist, die Erkrankung sofort richtig zu erkennen, was durch genaue Feststellung der Anamnese meist nicht schwer fallen wird. Dann wird es möglich sein, durch schnelles Eingreifen manches Leben zu retten.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. v. Ranke für die gütige Ueberlassung der Arbeit und die freundliche Hilfe bei Anfertigung derselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteraturverzeichnis.

1. Hist. stirp. l. I c. 159 Argent. 1552 p. 474.
2. Lib. I de venen. cap. 2. Pat. 1563 p. 277.
3. Exoter. exercit. CLII Han. 1634 p. 482.
4. Miscell. Vratislav. 1727 p. 312.
5. Buchners miscell. phys. math. 1729 p. 724.
6. Hist. plant. Alsat. Argent. 1742 p. 291.
7. Verhandl. over de ware Gedaante, Aarten Ujtwerking des Cicuta aquat. Haag 1756.
8. Kongl. Swenska Wetensk. akad. Handling XXV 1774. 1. No. 6.
9. Commerc. litt. nov. 1740 p. 353.
10. ebenda p. 395.
11. Ephem. Nat. Cur. Dec. II Ann. 6. p. 221.
12. Parekbasis de febrib. malignis Argent. 1678. § 2. p. 2.
13. Horns Archiv. 1823. B. II p. 44.
14. Montreal Med. Gaz. June 1844.
15. Cannstadts Jahrbücher 1844. 5. 299.
16. Article cigué, Diction. d. sciences med.
17. Wirkung d. Arzneimittel Bd. I. München 1831.
18. Abhandl. über d. Gifte. Weimar 1831.
19. Vergiftungen in gerichtlicher und klinischer Beziehung. Erlangen 1868.
20. Die Gifte in gerichtl.-mediz. Beziehung. Köln 1863.
21. Dorpat med. Zeitschr. 1874. V.
22. Årsberättelse från Sabbatsberg Sjukhus i Stockholm 1891.
23. Annal. d. Chemie u. Pharmaz. Bd. XXXI.
24. Anleit. zur Analyse der Pflanzen etc.
25. Archiv für Pharmazie. Reihe II. Bd. XVIII.

26. Journ. für prakt. Chemie. Bd. CV 1868. p. 151.
27. Archiv für exper. Pharmazie u. Pathologie. 1876. Bd. V p. 279—310.
28. Apiar. obs. p. 14. obs. VII.
29. Hist. Cicut. aquat. 1733.
30. cf. 11.
31. Dissert. circa ven. quaed. Gott. 1753.
32. Wetensk. Acad. Handl. 1774. p. 233.
33. Westgöta Resa. p. 98.
34. Philos. Transact. vol. 47. p. 82.
35. The med. works. Edinbg. 1775. p. 86.
36. Transf. n. Infus. d. Blut. 1805. II. Tl. p. 237.
37. Samml. f. Tierärzte. III. Bd.
38. Horns Archiv. 1825.
39. Inaugur. Dissert. Dorpat. 1875.